

Beschreibung:

Verfahren zur Herstellung eines Effektgarnes auf einer Offenend-Rotorspinnmaschine und Effektgarn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Effektgarn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Bei der Garnherstellung wird üblicherweise eine möglichst hohe Gleichmäßigkeit des Garns in engen Toleranzen angestrebt. Für Effektgarne ist dagegen die Ungleichmäßigkeit des Garns charakteristisch. Als Effektgarn wird ein Garn bezeichnet, in dem Dickstellen mit vorgegebenen größeren Durchmessern und mit vorgegebenen Längen, die so genannten Effekte, vorhanden sind. Die dazwischen liegenden Garnabschnitte mit geringerem Durchmesser werden als Stege bezeichnet. Eine bestimmte immer wiederkehrende, in sich geschlossene Folge von Effekten und Stegen in alternierender Aufeinanderfolge von Effekt und Steg wird Garnrapport genannt. Die Rapportlänge ist die Aufaddierung aller Effektlängen und Steglängen. Effektgarne gewinnen zunehmend an Bedeutung. Anwendungsgebiete sind beispielsweise Jeansstoffe, Stoffe für Freizeitkleidung und Heimtextilien.

Effektgarne lassen sich auch auf Rotorspinnmaschinen herstellen. Um auf Rotorspinnmaschinen Effekte im Garn zu erzeugen, kann beispielsweise die Faserzufuhr zur Auflösewalze der Rotorspinneneinrichtung verändert werden, indem die Drehzahl der Einzugswalzen variiert wird.

Wenn an Offenend-Rotorspinnmaschinen der Fadenlauf durch einen Fadenbruch oder infolge eines Kreuzspulenwechsels oder infolge des Schneidvorgangs nach einem detektierten, nicht

tolerierbaren Garnfehler unterbrochen worden ist, muss der Faden neu angesponnen werden. Ein solcher Anspinner unterscheidet sich in seinem Durchmesser insbesondere bei Garn mit gleich bleibendem Durchmesser vom übrigen normal gesponnenen Garn. Das Bilden von Anspinnern beim Rotorspinnen ist beispielsweise in der DE 40 30 100 A1 oder der Veröffentlichung Raasch et. al. "Automatisches Anspinnen beim OE-Rotorspinnen", MELLIAND Textilberichte 4/1989, Seiten 251 bis 256, beschrieben.

Zum Durchführen des Anspinnvorganges wird der jeweiligen Spinnstelle üblicherweise ein längs der Rotorspinnmaschine verfahrbares Anspinnaggregat zugestellt. Dabei wird zum Anspinnen der normale Fadenlauf an der Spinnstelle verändert und die Steuerung der Garnbildung vom Anspinnaggregat übernommen. Während des Anspinnens und des anschließenden Rotorhochlaufes kann der Faden zum Beispiel aus dem Spinnrotor von Abzugswalzen abgezogen werden, die vom Anspinnaggregat gesteuert sind. Bis zum Erreichen der Betriebsrotordrehzahl folgt die Abzugsgeschwindigkeit der Erhöhung der Rotordrehzahl. Nachdem der Spinnrotor seine Betriebsdrehzahl erreicht hat, wird der Faden wieder in den normalen Fadenlauf an der Spinnstelle zurückgeführt. Mit der Fadenübergabe ist der Anspinnvorgang beendet. Die Steuerung der Garnbildung wird wieder von der Steuereinrichtung der Spinnstelle beziehungsweise der zugeordneten Gruppensteuerung übernommen. Bei der bekannten Herstellung von Effektgarn auf Offenend-Rotorspinnmaschinen setzt ab diesem Zeitpunkt auch wieder das Programm zur Bildung von Effekten ein. An den Anspinnbereich schließt sich Garn mit Effektbildung an. Der Anspinnbereich nach dem Anspinner kann, in Abhängigkeit vom Verzug, mehrere Meter betragen, bei hohen Verzügen bis zu fünf Metern.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Qualität eines Effektgarnes, das Anspinner umfasst, zu verbessern.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie von einem Effektgarn mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass ein Garnabschnitt mit gleichbleibendem Durchmesser im Fertigprodukt, z.B. in einem Gewebe, zu dem das Effektgarn verarbeitet wird, visuell erkennbar sein und als Imperfektion empfunden werden kann, die einen Qualitätsmangel bedeutet.

Mittels der erfindungsgemäßen Ausführung werden durch Anspinnbereiche hervorgerufene Abweichungen von vorgegebenen Effektparametern eines Effektgarnes vermindert oder beseitigt. Die Effektausbildung sollte dazu zumindest so originalgetreu erfolgen, dass sich im Fertigprodukt Störungen durch abweichende Garnparameter nicht mehr unmittelbar erkennen lassen.

Zweckmäßig wird gemäß Anspruch 3 die Effektbildung im Anspinnbereich von der Steuerung eines Anspinnaggregates, das die Garnbildung während des Anspinnvorgangs steuert, zusätzlich gesteuert. Dazu bedarf es lediglich einer entsprechenden Ausbildung der Programmierung. Bauliche Veränderungen sind dazu nicht erforderlich.

Bei einem gemeinsamen Antrieb der Einzugswalzen der Spinnstellen wird die Antriebskupplung getrennt und der Antrieb mechanisch über einen Antriebskegel direkt vom Anspinnaggregat so durchgeführt, dass sich die entsprechenden Effekte ausbilden.

Sind an den Spinnstellen Einzelantriebe für die Einzugswalzen vorhanden, kann deren auch auf die Effektbildung ausgerichtete Steuerung vom Anspinnaggregat oder auch von einer Arbeitsstellensteuerung erfolgen. Die Effektbildung im Anspinnbereich lässt sich dadurch besonders schnell und wirksam vornehmen (Anspruch 4).

Wird die Effektbildung gemäß Anspruch 5 in Fortsetzung eines durch die Garnunterbrechung abgebrochenen Garnrapports vorgenommen, ist ein guter Anschluß an die ursprünglich vorgegebene Ausbildung des Effektgarnes möglich.

Beginnt die Effektbildung gemäß Anspruch 6 nach dem Anspinner mit der Ausbildung eines Steges, kann die Überprüfung des Anspinners unbeeinträchtigt erfolgen.

Durch die Bildung von Effekten hinter dem Anspinner beginnend entsteht ein Effektgarn hoher Qualität mit einem optisch vorteilhaft stets gleichförmig fortgesetzten Wechsel von Effekten und Stegen.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte schematische Darstellung einer Arbeitsstelle einer Offenend-Rotorspinnmaschine,

Fig. 2 eine idealisierte, nicht maßstäbliche Prinzipdarstellung eines Teiles eines Effektgarnes mit Anspinner.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 zeigt eine Spinnstelle 1 einer Offenend-Rotorspinnmaschine. Die Spinnstelle 1 weist eine Auflöseeinrichtung 2 auf, in die mittels der

Einzugswalze 4 ein Faserband 5 eingeführt wird. Der Antrieb der Einzugswalze 4 erfolgt durch den stufenlos regelbaren Einzugsmotor 3. Das Faserband 5 wird einer sich im Gehäuse 6 drehenden Auflösewalze 7 vorgelegt, die das zugeführte Faserband 5 in einzelne Fasern 8 auflöst. Die vereinzelter Fasern 8 gelangen durch den Faserleitkanal 9 auf die kegelförmig ausgebildete Rutschfläche 10 eines Spinnrotors 11 und von dort in die Fasersammelrille 12. Aus der Fasersammelrille 12 wird das Garn durch das Fadenabzugsrohr 17 hindurch in Richtung des Pfeiles 18 mit Hilfe einer Abzugsvorrichtung 19 abgezogen. Die Effekte des Effektgarnes 16 können durch entsprechendes Ansteuern des Einzugsmotors 3 bestimmt werden. Durch unterschiedliche Faserdoublierung in der Fasersammelrille 12 weist das aus der Fasersammelrille 12 abgezogene Effektgarn 16 die Effekte auf. Der Spinnrotor 11 ist auf einer Welle 13 befestigt, die in einer Laufscheiben-Lagerung 14 gelagert und mittels eines Tangentialriemens 15 angetrieben ist.

Die Abzugsvorrichtung 19 für das gesponnene Garn weist ein Walzenpaar auf. Während des normalen Spinnbetriebs folgt das Effektgarn 16 nach der Abzugsvorrichtung 19 der unterbrochen dargestellten Linie 16A und wird fortlaufend auf eine hier nicht dargestellte Kreuzspule aufgewickelt. Zum Anspinnen wird den Spinnstellen jeweils ein längs der Rotorspinmaschine verfahrbares Anspinnaggregat zugestellt, das den Anspinnvorgang durchführt. Das Anspinnaggregat ist hier aus Vereinfachungsgründen nicht näher dargestellt.

Nach Beendigung des Anspinnvorgangs kann überprüft werden, ob ein ordnungsgemäßes Anspinnen erfolgt ist. Dazu wird das Effektgarn 16 streckenweise im Anspinnaggregat geführt, was durch die Garnauslenkung zwischen der Abzugsvorrichtung 19 und einem Fadenführer 20 schematisch angedeutet wird. Das

Effektgarn 16 verläuft im hier nicht näher dargestellten Anspinnaggregat zwischen zwei weiteren Fadenführern 21 und 22 durch eine Sensoreinrichtung 23, mit der der Garndurchmesser fortlaufend während des Anspinnvorgangs gemessen wird. Die Prüfsignale für die längenbezogenen Garndurchmessermeßwerte werden einer Steuerungseinrichtung 24 des Anspinnaggregates zugeführt. Dem Fadenführer 20 ist ein Reiniger 25 im Fadenlauf nachgeordnet. Der Reiniger 25 umfaßt eine Sensoreinrichtung und eine Schneideinrichtung.

Wird ein Schneidsignal ausgelöst, wird die Schneideinrichtung des Reinigers 25 aktiviert, die das Effektgarn 16 schneidet.

Die Überprüfung des Garndurchmessers erfolgt während des Hochlaufes des Spinnrotors 11 am beschleunigten Effektgarn 16. Nach dem Anspinnen wird das Effektgarn 16, entsprechend der sich steigernden Spinnrotordrehzahl, mit einer zunehmenden Geschwindigkeit aus dem Fadenabzugsrohr 17 mittels der Abzugsvorrichtung 19 abgezogen. Damit die Meßfrequenz der Sensoreinrichtung 23 auf die sich ändernde Geschwindigkeit des beschleunigten Effektgarnes 16 eingestellt werden kann, werden von der von einem Antrieb 26 angetriebenen Fadenabzugswalze der Abzugsvorrichtung 19 mittels eines Sensors 27 Impulse abgegriffen. Diese Impulse geben Auskunft über die Abzugsgeschwindigkeit des Effektgarnes 16. Die Sensorsignale werden der Steuerungseinrichtung 24 zugeleitet, welche die Meßfrequenz des Sensors 27 steuert und sie der Garnabzugsgeschwindigkeit anpaßt. Die Ermittlung der Garngeschwindigkeit kann alternativ beispielsweise durch berührungslose Messung direkt am Garn erfolgen. Die Steuerungseinrichtung 24 ist mit einer Steuervorrichtung 28 der Spinnstelle 1 verbunden. Die Steuervorrichtung 28 ist über die Leitung 29 mit weiteren Modulen der Spinnmaschine verbunden.

Weitere Einzelheiten derartiger Spinnstellen und des Anspinnvorgangs können beispielsweise der DE 40 30 100 A1 oder deren parallelem US-Patent Nr. 6035622 sowie der Veröffentlichung Raasch et. al. "Automatisches Anspinnen beim OE-Rotorspinnen", MELLIAND Textilberichte 4/1989, Seiten 251 bis 256, entnommen werden.

In Figur 2 ist das Effektgarn 16 in Form einer Kurve 30 dargestellt, die aus einer Aneinanderreihung der fortlaufend detektierten Garndurchmessermeßwerte des Effektgarnes 16 gebildet worden ist. Um die Stegdicke und die unterschiedlichen Effektdicken besser erkennbar zu machen, sind diese im Vergleich zur Garnlänge überhöht dargestellt. Auf der Ordinate des Koordinatensystems der Figur 2 ist der Durchmesser D des Effektgarnes 16 in Prozent angegeben. Der Wert 100% entspricht der Stegdicke, die im Ausführungsbeispiel stets gleich ist. Auf der Abszisse des Koordinatensystems ist die Garnlänge L des Effektgarnes 16 in mm angegeben. Der durch den Verlauf der Kurve 30 repräsentierte Abschnitt des Effektgarnes 16, der den Anspinner 31 umfaßt, hat eine Länge von etwa einem Meter.

In der Figur 2 im Verlauf der Kurve 30 links beginnend ist der letzte Effekt 32 vor dem zum Anspinnen rückgeführten Ende des Effektgarnes 16 dargestellt. Der auf den Effekt 32 folgende Teil des Steges 33 ist als Garnende in den Spinnrotor 11 zum Anspinnen eingeführt worden. Der Effekt 32 hat eine Effektdicke von 150% der Stegdicke. Die Linie 34 deutet die Stelle an, an der die Bildung des Effektgarnes 16 nach den Vorgaben des Garnrapportes unterbrochen wurde. Darauf folgt der Anspinner 31 sowie anschließend der Steg 35. Die Linie 36 deutet die Stelle an, an der die Bildung des Effektgarnes 16 nach den Vorgaben des Garnrapportes fortgesetzt wurde. Auf den

Steg 35 folgt der erste Effekt 37 im Effektgarn 16, das in Fortsetzung des Garnrapportes gebildet worden ist. Der Effekt 37 hat eine Effektdicke von 130% der Stegdicke. Darauf folgen im dargestellten Verlauf des Effektgarnes 16 der Steg 38 und der zweite Effekt 39. Der Effekt 39 hat eine Effektdicke von 125% der Stegdicke. Anschließend folgt der Steg 40 und der dritte Effekt 41. Der dritte Effekt 41 hat eine Effektdicke von 150% der Stegdicke. Die Steglängen der Stege 33, 35, 38, 40 und der Effekte 32, 37, 39, 41 sind wie die Effektdicken jeweils entsprechend der Vorgabe des Garnrapportes ausgebildet.

Bei einer Garnunterbrechung wird auch die Bildung des Effektgarnes 16 im Spinnrotor 11 gestoppt. Der Garnrapport kann zum Beispiel in der Steuervorrichtung 28 gespeichert sein. Die Stelle des Garnrapportes, an der die Bildung des Effektgarnes 16 nach den Vorgaben des Garnrapportes unterbrochen wurde, wird von der Steuervorrichtung 28 ebenfalls gespeichert.

Nach einer Garnunterbrechung wird der Anspinnvorgang eingeleitet und beim Anspinnvorgang die Faserzuspeisung in den Spinnrotor 11 so über den Einzugsmotor 3 gesteuert, dass der Anspinner 31 gebildet werden kann. An die Bildung des Anspinners 31 schließt sofort die Bildung des Effektgarnes 16 nach den Vorgaben des Garnrapportes an. Auf die Effektbildung kann neben der Steuerung des Einzugsmotors 3 auch über die Veränderung weiterer Parameter wie beispielsweise der Garndrehung eingewirkt werden. Die Bildung des Effektgarnes 16 nach den Vorgaben des Garnrapportes wird mit der Bildung des Steges fortgesetzt, an dem oder vor dem die Garnunterbrechung vollzogen wurde.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Weitere Ausbildungen im Rahmen der Erfindung sind möglich.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Effektgarnes auf einer Offenend-Rotorspinnmaschine, das aus einer alternierenden Aneinanderreihung von Stegen und von aus vorgegebenen Verdickungen bestehenden Effekten gebildet ist und bei dem das Effektgarn nach Garnunterbrechungen mittels eines Anspinners wieder verbunden wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass im auf den Anspinner (31) folgenden Anspinnbereich, der die Hochlaufphase des Spinnrotors (11) umfasst, im Garn eine Effektbildung vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Effektbildung so mit dem Hochlauf des Spinnrotors (11) abgestimmt wird, dass sich die gleiche Effekt- und Steglängenausbildung, wie sie während des Spinnprozesses entsteht, ergibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Effektbildung im Anspinnbereich von einem entlang der Offenend-Rotorspinnmaschine verfahrbaren Anspinnaggregat gesteuert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Effektbildung mit Hilfe der Steuerung eines Einzugsmotors (3) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Effektbildung in Fortsetzung eines durch die Garnunterbrechung abgebrochenen Garnrapports vorgenommen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Effektgarnbildung nach dem Anspinner (31) mit der Ausbildung eines Steges (35) beginnt.
7. Effektgarn, das aus einer alternierenden Aneinanderreihung von Stegen und von aus vorgegebenen Verdickungen bestehenden Effekten gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Effektgarn (16) auch unmittelbar auf einen Anspinner (31) folgenden Anspinnbereich des Garns Effekte (37, 39, 41) aufweist.

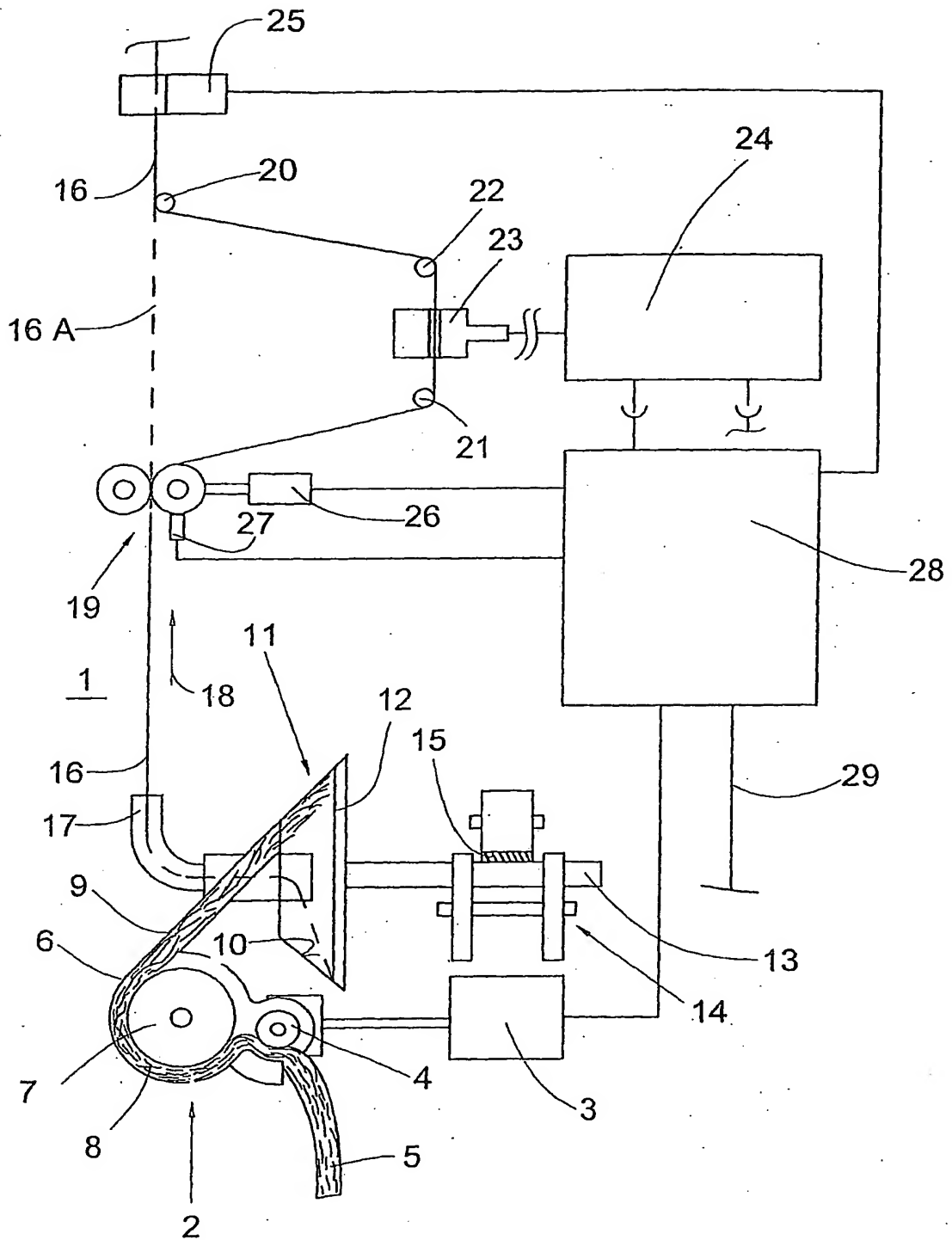


FIG. 1

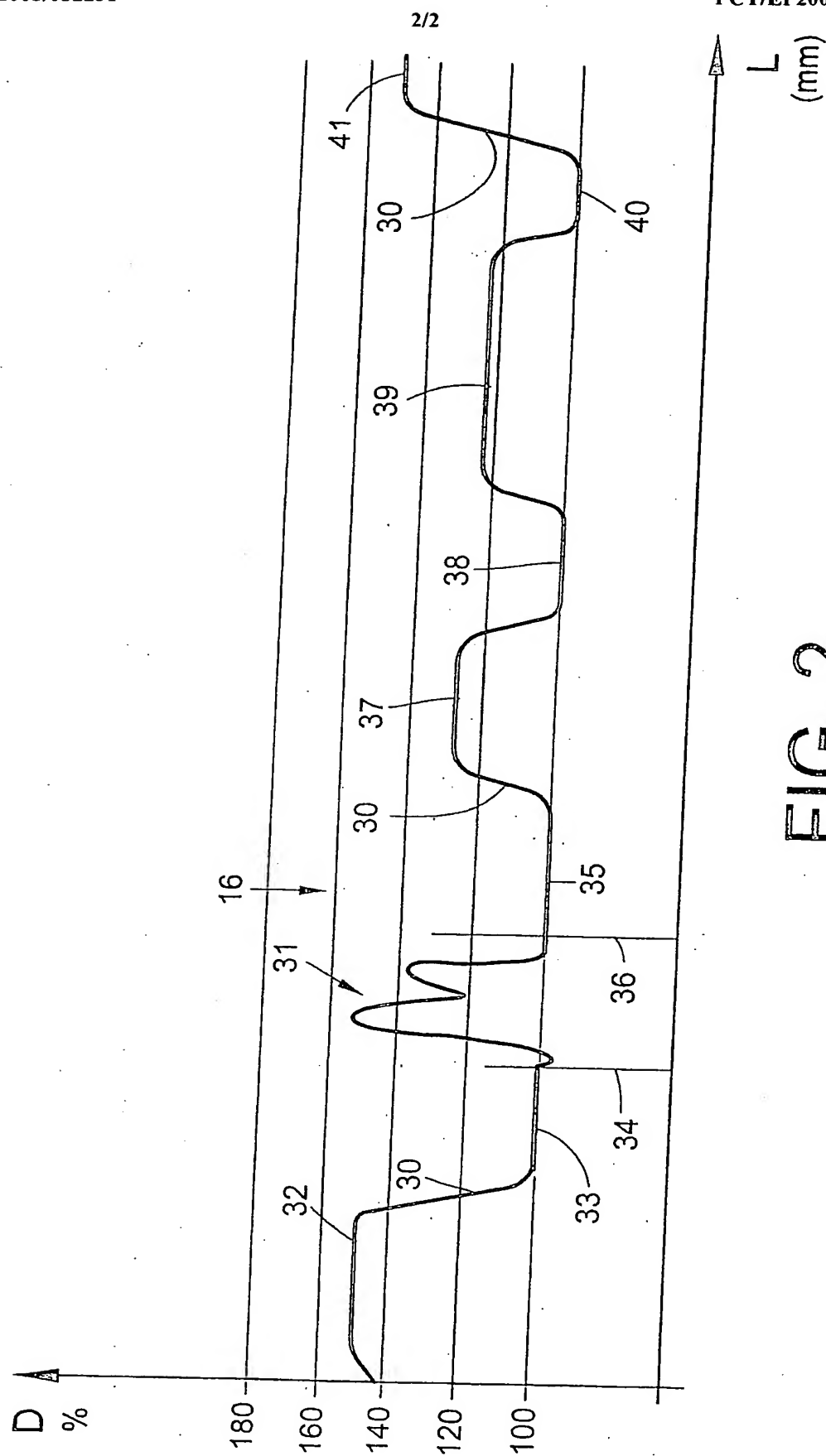


FIG. 2